

## Über die senilen Veränderungen der Haut des Menschen.

Bearbeitet

von Dr. Isidor Neumann,

Docent für Hautkrankheiten an der k. k. Universität zu Wien.

(Mit 2 Tafeln.)

Die zahlreichen Werke, welche die Altersveränderungen des menschlichen Körpers erörtern, haben bisher gerade über die senilen Veränderungen des Hautorgans nur wenig Positives gebracht. Einzelne Schriftsteller erwähnen dieselben eben nur flüchtig, andere, wie z. B. Canstatt, Durand-Fardel und Geist geben nur kurze Beschreibungen über Trockenheit, geringe Elasticität, Abnahme der Schweiß- und Talgsecretion, über Beschaffenheit der Nägel, über das Ergrauen der Haare u. s. w.

Und doch lag die Untersuchung der Veränderungen gerade dieses Organs sehr nahe, da man an demselben schon mit freiem Auge so viele Abweichungen, wie: Runzeln, Talgdrüsenenerweiterung, Pigmentirung, u. dgl. mehr wahrzunehmen vermag. Dem Dermatologen insbesondere mußte es auffallend erscheinen, daß einzelne Hautkrankheiten vorzugsweise bei alten Individuen auftreten, ohne daß an der Haut andere Veränderungen, als Kratzeffecte, wahrzunehmen sind (*Pruritus senilis*), daß ferner die Farbe vieler Efflorescenzen, z. B. der papulösen Syphilide eine andere ist, als bei jungen Individuen, und daß bei alten Leuten die meisten Hautkrankheiten längere Zeit zu ihrer Heilung benöthigen, als bei jungen.

Dieser Mangel an genauerer Kenntniß der pathologischen Vorgänge in der Haut der Greise war für mich Veranlassung, eingehendere Untersuchungen derselben vorzunehmen, für welche das pathologisch-anatomische Institut des allgem. Krankenhauses und das Versorgungshaus am Alserbache mir so viel Materiale lieferten, daß die Zahl der innerhalb Jahresfrist untersuchten Leichen wohl eine sehr

beträchtliche genannt werden kann. Das jüngste Individuum war 54, das älteste 93 Jahre alt.

Beginnen wir gleich mit den Veränderungen der Cutis, so fällt an Durchschnitten der Haut vor Allem auf, daß sie an ihrem Dickendurchmesser eingebüßt hat, was besonders an den Papillen in sehr eclatanter Weise hervortritt. An jenen Stellen nämlich, wo die Papillen auch im normalen Zustande klein sind (Stirn, Bauchwand) läuft die Malpighische Schicht an alten Häuten in gleicher Flucht mit der geglätteten Lederhaut fort, und an solchen Orten, wo die Papillen im mittleren Alter am mächtigsten entwickelt sind, wie an den Fingerspitzen, sind sie an der senilen Haut bedeutend verkürzt, dann auch verschmälert, und einzelne sogar bis zu einem solchen Grade, daß das Meißner'sche Tastkörperchen oder die vielfach gewundene Gefäßschlinge dieselbe vollständig ausfüllen. Taf. I, Fig. 1a. Diese Veränderungen kann man geradezu als eine Verschrumpfung bezeichnen, welche nothwendigerweise auch ihren Einfluß auf die Richtung der Adnexe nehmen muß.

Das Gewebe einer derartig verschrumpften Cutis zeigt uns mannigfache Verunstaltungen, durch welche sich die retrograde Metamorphose bekundet. Dieselbe besteht in Trübungen, welche

1. entweder von sehr feinen, gleichmäßig in das Gewebe eingestreuten Körnchen, oder
2. von größeren deutlich zu sondernden Körnern verursacht wird.

Im ersten Falle ist die Faserung des Grundgewebes nicht mehr deutlich erkennbar, im zweiten Falle aber lassen sich die Fasern noch gut verfolgen und in ihrem Zusammenhange erkennen. Sie bilden noch immer einen Filtz, in dessen Maschen aber die erwähnten größeren Körner, mitunter in kurzen Reihen liegen.

Diese beiden Veränderungen sind nun wohl zu unterscheiden von einer dritten Verunstaltung des Gewebes, welche die colloide Entartung (Rokitansky), glasartige Verquellung, amyloide, hyaline Degeneration (O. Weber) genannt wird, und sich durch eine Trübung erkennbar macht, welche man am geronnenen Leim wahrnimmt.

Als eine vierte Form von seniler Texturveränderung könnte die Verfettung und als fünfte die Pigmentablagerung genannt werden.

Die beiden ersteren sind häufige, die letzteren nur seltenere Entartungen. Auch muß ich sagen, daß sich die fein- und grobkörnige Trübung häufig combiniren, und zwar so, daß am unteren Theil der Cutis die feinkörnige, und am oberen die grobkörnige Trübung wahrzunehmen ist.

1. Die feinkörnige Trübung wird, wie gesagt, durch kleine Molekel hervorgerufen, welche in großer Menge vorhanden sind, das fibrilläre Bindegewebe fast ganz substituiren und sich weder durch Äther oder Alkohol extrahiren, noch durch Karmin färben lassen. Die Cutis erscheint milchig oder eiweißartig getrübt.

2. Die grobkörnige Trübung pflegt in den oberen Partien häufiger vorzukommen, als in den unteren. Durchschnitte einer so getrühten Cutis lassen sich gleich an einer mattgrünen oder gelblichen Färbung erkennen. Behandelt man solche Schnitte mit karminsaurem Ammoniak und Essigsäure, so treten wohl einzelne Körner deutlicher heraus; sie sind jedoch wenig imbibirt, gar nicht aufgequollen, im Gegentheile wie geschrumpft, trotz des Zusatzes dieser Reagentien. Nur bei starken Vergrößerungen sieht man die Körner oft genug in Reihen liegen. Die Fasermassen sind zudem auch nicht aufgequollen. Es liegt die Vermuthung nahe, daß sämmtliche Körner aus der Verschrumpfung der Fasermassen hervorgegangen sind.

Ich zweifle nicht, daß diese beiden Verbildungen nur dem Grade nach von einander verschieden sind, auch würde ich die feinkörnige Trübung als die bereits weiter fortgeschrittene Veränderung bezeichnen, umso mehr, als derlei Trübungen, bald in Form einzelner Inseln, bald schichtenweise vertheilt in ein und derselben Cutis zu finden sind.

3. Die glasartige Verquellung Taf. I, Fig. 4. Hier sind die Faserbündel der Cutis ganz unsichtbar geworden und durch eine homogene Masse substituirt, welche mit coagulirtem Leim viel Ähnlichkeit hat. Hierbei scheinen Nerven und Gefäße ganz untergegangen zu sein; eben so wenig ist von den übrigen Adnexen der Haut etwas zu sehen. Die ganze Cutis ist im höchsten Grade verdünnt und das Gewebe am Präparate sowohl der Länge, als der Quere nach durch Einrisse vielfach zerklüftet, was wahrscheinlich nur durch die Präparation zu Stande kommt und auf

große Brüchigkeit des Gewebes hinweist. Es sind dieselben Veränderungen, welche Lindwurm und Buhl in einem Falle von Hypertrophie und Ulceration der Haut mit amyloider Degeneration, O. Weber in den Gefäßen der Gesichtshaut und v. Bärensprung am Grunde indurirter Schanker gesehen haben. Die Degenerationen gehen allemal von den Gefäßen aus und deuten somit auf eine tiefe Ernährungsstörung des ganzen Organismus.

Diese glasige Verquellung, bezeichnet Weber auch als hyaloide Degeneration. Nach diesem Autor geht dieselbe ganz allgemein von den kleinsten Arterien aus und verbreitet sich erst später auf die dem betreffenden Organe eigenthümlichen Parenchymzellen. Es sollen zuerst die Epithelien der Arterien erkranken, hierauf auch die ganze Arterienwand, welche dabei homogen wird. Der Proceß führt zur Verengerung des Rohres; den Arterien folgen bald auch die übrigen Gewebe. Weber meint, daß bei diesem Vorgange das Protoplasma selbst sich verwandelt, und zwar dadurch, daß ihm mit dem Blute eigenthümliche Stoffe zugeführt werden, welche zugleich die Erreger der abnormen Umbildung des Protoplasma sind. Bezüglich der Genese dieser Metamorphose der Epithelien in den Arterien müssen jedoch erst weitere Untersuchungen Aufklärung geben, zunächst ob die Epithelialzellen der kleinen Arterien wirklich den Ausgangspunkt bilden, da sich bei ähnlichen Processen in anderen Organen entschieden nachweisen läßt, daß sie außerhalb der Intima beginnen, wodurch letztere in Form eines Buckels nach einwärts gestülpt und eine Verengerung des Gefäßlumens nothwendig herbeigeführt wird, z. B. an den Arterien des Gehirns.

Wiewohl alle die eben angeführten Metamorphosen an der gesammten Hautoberfläche vorzukommen pflegen, so sind es doch nur gewisse Gegenden, wo sie zumeist auftreten, so das Gesicht, der Hals. — Sie nehmen mit dem Alter des Individuums an Intensität zu.

Ich fand an allen Individuen, welche das 50. Jahr bereits zurückgelegt hatten, stets eine oder die andere dieser regressiven Metamorphosen vor.

Warum gerade die Gesichtshaut am intensivsten verändert ist, dürfte wohl darin seine Erklärung finden, daß Temperatur- und andere schädliche äußere Einflüsse hier unmittelbar auf die Haut einwirken,

ferner in dem Zusammenhang der Gesichtshaut mit quergestreiften Hautmuskeln, wodurch beim Sprechen und Mienenspiel die Haut häufiger und intensiver in veränderte Spannungsverhältnisse versetzt wird als an anderen Orten. Bei Weibern ist auch der Hals stark betroffen, wohl durch die Schwellung des Halses während der Schwangerschaft und dem nachfolgenden mitunter rasch erfolgenden Abschwellen.

Es sei hier noch erwähnt, daß man bei derlei Untersuchungen häufig Zelleninfiltraten begegnet, welche von vorangegangenen Entzündungsprocessen herrühren und mit den wahren senilen Veränderungen in keinem Zusammenhange stehen.

3. Pigment. Taf. I, Fig. 2; kommt in Form von saturirt braun gefärbten Körnern nicht nur in den Zellen des *Rete Malpighii* eingelagert vor, sondern es erscheint auch in den Zellen der oberen Hälfte der äußeren Haarwurzelseide und sogar in dem Gewebe der Cutis. In dieser erscheint es entweder in Form eines gelblich-braun gefärbten diffusen Farbstoffes oder auch als in Zellen eingeschlossenen körnigen Pigmenthäufchen. An den Unterschenkeln tritt es sehr häufig in der Cutis, am Serotum dagegen häufiger nur im *Rete Malpighii* auf. Im Ganzen sind die Pigmentanhäufungen irregulär und deuten immer auf vorangegangene Circulationsstörungen hin.

Glatte Muskelfasern. Es ist kein Zweifel, daß auch die in dem Cutisgewebe eingelagerten glatten Muskeln an diesen Processen theilnehmen, worauf ja schon die geringe Contractilität der Haut beim Greise hindeutet. Als Zeichen einer solchen Rückbildung würde ich eine Trübung der Faserzellen ansehen, welche durch zahlreiche feinkörnige Ablagerungen entsteht, wobei auch die stäbchenförmigen Kerne geschrumpft sind, wodurch der Muskel ein ähnliches Aussehen erhält, wie es Wedl am *Tensor choroidae* (S. Atlas für pathologische Anatomie 1861) beschrieben hat.

Nun zur Epidermis. (Fig. 14.) Das *Rete Malpighii* ist häufig genug sehr verdünnt, so daß die Zellen nur in geringer Menge angesammelt sind, und die Hornschicht ganz nahe an das Derma zu liegen kommt, was der Grund ist, daß man trotz der vorsichtigsten Präparation nicht immer im Stande ist, die Epidermis im Zusammenhange mit der Cutis im Schnitt zu gewinnen.

Die Zellen der Malpighischen Schicht sind meist geschrumpft, wie erwähnt, häufig auch pigmentirt, imbibiren sich nur wenig mit

Karmin und quellen bei Zusatz von Essigsäure nur in geringem Grade auf.

Die Hornschicht ist trocken und spröde, mitunter schmutzig gefärbt, in Folge der Schrumpfung der Cutis gefurcht, wodurch sich auch die Zellen leichter ablösen und sie ein zerklüftetes Aussehen bekommt. An einzelnen Stellen besonders am Rücken und an der Brust häufen sich local ihre Zellen, indem sie in mehrfachen Schichten aufeinander gebürmt bald auf einer glatten Oberfläche, bald auf einzelnen Papillenresten lagern und so förmlich warzenartige Exerescenzen darstellen, die durch Aufnahme von reichlichem körnigen Pigment gelbbraun oder schwarz gefärbt sind, durch Kratzen mit dem Nagel sich leicht entfernen lassen und am Lebenden nach ihrer Entfernung meist eine blutende Coriumstelle zurücklassen.

Gefäße und Nerven. Ausnahmslos findet man die Gefäße erweitert, und zwar nicht nur zwischen den einzelnen Fettklümpchen des *Panniculus adiposus*, sondern auch weiter oben in der Cutis und selbst auch in den Papillen, in welchen sie vielfache und eng verschlungene Windungen darstellen. Eine Obliteration der Gefäße, wie sie manche Autoren als regelmäßigen Befund bei diesen Zuständen angeben, fand ich nur in jenen Fällen bestätigt, wo colloide Degeneration nachweisbar war.

Das Haar. Abgesehen von dem Prozesse des Grauwerdens der Haare, worüber bereits ausführliche Untersuchungen vorliegen, interessirt vor allem als die wichtigste Altersveränderung der Cutis das Ausfallen der Haare, wobei natürlich Umgang genommen werden muß von dem regelmäßigen Haarwechsel, dessen Vorgang ebenfalls bereits mehrfach abgehandelt ist.

Der bleibende Verlust des Haares wird, wie Kölliker angibt, eingeleitet durch die Atrophie der Gefäßschlinge in der Papille. Allerdings ist eine solche Atrophie nachweisbar bei der colloiden Entartung der Cutis; doch ist gerade diese Entartung eine der selteneren. Da, wie ich schon angegeben, an anderen Orten der Greisenhaut das Gefäßsystem der Papille statt zu verkümmern, im Gegentheil sich erweitert, so dürfte meiner Meinung nach der Grund des Ausfallens der Haare ganz im Allgemeinen in der Rückbildung der Cutis zu suchen sein, da ja die Haarpapille kein von dem allgemeinen Cutisgewebe ver-

schiedener Bestandtheil ist, und daher auch mit in den Proceß einbezogen war. Zweifelsohne darf auch der Einfluß des Nervensystems nicht außer Acht gelassen werden<sup>1)</sup>.

Der Vorgang des Ausfallens der Haare ist ohne Zweifel derselbe, wie beim normalen Haarwechsel. Es erfolgen in der That auch Nachschübe von Haarblastem, welche aber nie mehr im Stande sind eine normale Haarbildung zu veranlassen. Ich fand nämlich mitunter in Glatzen vollständige Haarfollikel, die keine Haare trugen, an deren Grunde dafür dunkel pigmentirte zu einem Klumpen geordnete Zellen angesammelt sind; von Resten der Papillen konnte ich jedoch innerhalb dieser Zellenmassen nichts wahrnehmen. In der großen Mehrzahl der Glatzen jüngerer Leute und bei kürzerem Bestande des Leidens fanden sich in den Follikeln Wollhaare, welche ohne Zweifel mitunter noch gewechselt werden, da ich die Haarzwiebel zersplittert und den Canal nach unten abgeschlossen fand — Charakter eines im Ausfallen begriffenen Haares.

Hier will ich eines Befundes Erwähnung thun, welcher in Betreff der Anordnung der Haare von Interesse ist. Ich fand nämlich gelegentlich mehrere (bis 3 Wollhaare) Fig. 13, aus einem Follikel hervorragen; es war dieß aber kein Zusammentreffen von wachsenden und ausfallenden Haaren, deren Entstehung somit auf einer einzigen Papille beruhen würde, sondern es war der Grund des Haarbalges in drei Buchten getheilt und jedes dieser Haare wurzelte in je einer Bucht meistens aber nur bereits mit zerklüfteter Radix. Da es häufig genug vorkommt, wie es scheint bei manchen Racen constant (Negern), daß mehrere gleich starke Haare aus einer Follikelöffnung hervorragen, so zweifle ich nicht, daß dieser Befund auf normalen Verhältnissen beruht. (Fig. 12.)

Alte Glatzen sind gewöhnlich ganz haarlos, so daß also auch die Ersatzwollhaare endlich zum Ausfallen gelangen; die Veranlassung dazu glaube ich in der erwähnten unregelmäßigen Ablagerung des Haarblastems zu finden, welche offenbar erst unter dem Einfluße der weiter fortgeschrit-

---

<sup>1)</sup> Pinkus (Virchow's Archiv 1866) fand an kahlen Stellen eine Differenz des Dickendurchmessers der unteren Cutisschichten; ebenso war an den atrophischen kahlen Stellen der *Panniculus adiposus* breiter. Diese Angaben stimmen offenbar mit der eben beschriebenen Verdünnung der Cutis überein.

tenen Degeneration der Haut eintritt. Ich finde nämlich, daß die Wurzelscheiden zerklüftet sind, namentlich die innere, daß ihre verhornten Plättchen abfallen und mit Smegma gemengt einen Detritus darstellen, welcher das noch darin befindliche Haar umgibt und den Follikel häufig genug ausdehnt. Ist endlich der Follikel ganz unfähig geworden, Haarblastem in welcher Form immer zu erzeugen, so verödet der Grund desselben vollständig, ich möchte sagen, er zieht sich auf den oberen Theil zurück bis dahin, wo die Balgdrüse in den Haarfollikel sich öffnet. Der obere Theil des Haarbalges, Fig. 7, übernimmt nun die Function eines Ausführungsganges der Talgdrüse und diese letztere, welche früher an der Seite des Balges innerhalb seiner Continuität sich öffnete, bringt das Secret unmittelbar auf den Grund des so verkürzten Balges. In dem Reste des Balges findet man daher nur Smegma, welches sich aber meistens in großer Menge ansammelt und den Balg auch ausdehnt, so daß jener Zustand der Balgdrüse, der als Milium bezeichnet wird, nicht bloß die Drüse selbst, sondern auch den Haarbalg betreffen kann. (Fig. 13.)

Was zunächst den bindegewebigen Antheil des Haarbalges betrifft, so erhält sich merkwürdiger Weise sein bindegewebiges Gerüste selbst dann noch lange Zeit, wenn bereits das Haar lange ausgefallen und die Cutis in der Umgebung der körnigen Granulation erlegen ist. Man findet in solchem Falle Bündel wellenförmig von der Oberfläche zur Tiefe verlaufender Fasern, die in der Tiefe in dem Gerüste sich einweben und wie Durchschnitte zeigen, aus einem die Oberfläche der Umgebung deckenden fibrillären Lager hervorkommen. Diese Bündel quellen noch auf unter dem Einflusse von Essigsäure und unterscheiden sich dadurch schon von der Umgebung.

Was das übrige Verhalten des Haarbalges an Glatzen anlangt, so differiren die Ansichten der Autoren. Bichat konnte an kahl gewordenen Stellen keine Haarhälge mehr finden, während E. H. Weber und Simon die Bälge noch deutlich wahrnehmen konnten. Meinen Untersuchungen zufolge gehen die Haarhälge nicht vollständig unter, sie schrumpfen nämlich entweder bis auf



das obere Drittel zusammen, oder aber es schwinden die Wurzelscheiden, während nur der bindegewebige Theil zurückbleibt, dessen Bündel, wie oben erwähnt, in breiten Zügen an einander gereiht sind, die aber noch immer im oberen Theile das Lumen des früheren Haarbalges erkennen lassen, welches mit Hornzellen ausgefüllt ist und nach außen schon als Furehe, Ruga, zu erkennen ist. Selbst an colloidartig degenerirten Schnitten konnten noch einzelne Balgreste gesehen werden. Seines besonderen Interesses halber sei noch folgender Befund im Haarbalge erwähnt. Wie Fig. 9 zeigt, ist der obere Theil des Haarbalgs mit verhornten Zellen ausgefüllt und von dem unteren abgeschnürt, welcher mit krümmlichen Massen vollständig gefüllt ist.

Äußere Wurzelscheide. Rücksichtlich der äußeren Wurzelscheide findet man ihre Zellen auch ganz normal und gleichförmig geordnet; häufig genug aber sind sie am Grunde des Haarbalgs in größerer Menge angesammelt, während sie am oberen Theil desselben fehlen und die Stellen nur mit Hornzellen bedeckt sind. Die Ansammlungen am Grunde bedingen jene zapfenförmigen Verlängerungen und Ausbuchtungen des Balgs, die ich bei *Lichen exsud. ruber* und anderen chronischen Hautkrankheiten angetroffen und beschrieben habe. Auch die Zellen erleiden häufig genug eine Veränderung; sie nehmen kein Karmin an, quellen mit Essigsäure behandelt nicht auf, sehen überhaupt wie geschrumpft aus und nehmen namentlich im oberen Theile der Wurzelscheide auch Pigment auf. Ich traf aber auch Fett darin Form von Tröpfchen oder feinen Körnchen.

Talgdrüsen. Die Haut alter Individuen ist bekanntlich trocken und spröde, welche Beschaffenheit von den Veränderungen der Talgfollikel abhängig ist. Diese Drüsen sind schon mit freiem Auge als gelblich gefärbte Punkte sichtbar. Sie erleiden verschiedene Veränderungen, je nachdem die betreffende Hautpartie Wollhaare oder dicke Haare trägt oder endlich die Haare schon ganz ausgefallen sind.

An Stellen, die nur Wollhaare führen, erscheinen die Talgdrüsen entweder vollständig untergegangen oder sind in cystenartige Räume umgewandelt (*Milium, Grutum*). Auch findet man sie oft nur erweitert und deren Inhalt aus normal oder braun, gelblich gefärbten Smegmamassen bestehend. An stark behaarten Stellen finden sich die Talgdrüsen ausnahms-

los erweitert, und zwar haben sie ihren acinösen Bau beibehalten und verbleiben als laterale Anhängsel des Haarbalges oder aber sie sind in rundliche, ovale oder egyptische Bälge umgewandelt, welche unter dem Haarbalg zu liegen kommen. An Glatzen endlich erreichen sie ihren größten Umfang. (Siehe Fig. 8.)

**Schweißdrüsen.** Die Veränderungen in den Schweißdrüsen sind nicht so auffallend, als daß sie die geringe Transpiration der Greise erklären könnten.

Ich fand die Schweißdrüsen in der Greisenhaut in derselben Menge vorhanden, wie bei jungen Leuten; das Einzige, was zu sehen war, daß sich nicht bloß in den Schweißdrüsen der Achselhöhe (Kölliker) und der Stirne, sondern auch in den Drüsen an anderen Orten die von Kölliker beschriebenen bräunlich und gelblich gefärbten Massen angesammelt finden, nitunter in großer Menge, wodurch die Drüsengänge erweitert erscheinen.

Bei der Gelegenheit will ich auch ein Verhalten des Ausführungsganges der Schweißdrüsen erwähnen, welches, wie ich glaube nicht gewöhnlich ist, ich aber öfter in der Stirnhaut der Greise angetroffen habe, daß nämlich die Mündung der Drüse gewissermaßen verschoben, weit ab von dem Drüsenkörper lag und ihr Ausführungsgang in vielen Krümmungen nach der Seite durch die Cutis zur Oberfläche verlief. (Fig. 5 f.)

**Fettgewebe.** Die Ausdehnung des *Panniculus adiposus* unterliegt viel zu vielen Abweichungen, als daß man von einer Regel sprechen könnte. Bei vollständigem Schwunde des Fettes fand ich die bindegewebigen Sepimente verdickt.

**Runzeln.** Indem die Cutis dünner wird und durch die Gewebsverunstaltungen des bindegewebigen Gerüsts und der glatten Muskelfasern das Pralle verliert, wird sie durch die geringsten Einflüsse in Falten gelegt, uneben, furchig und grubig. Die nächste Veranlassung zu diesen Falten bilden die Hautbrüche, veranlaßt durch die Contractionen der Muskeln am ganzen Rumpfe, der Verlust des *Panniculus adiposus* und die Einziehung durch die Hautmusculation, namentlich im Gesichte.

Die Runzeln sind entweder einfach, d. h. sie bilden nur einfache Leisten und Furchen, oder sie sind multipel, es verlaufen dann neben den Haupt- auch Nebenrunzeln. Von einer Haupteinsenkung gehen nach verschiedenen Seiten Nebeneinsenkungen aus, wo-

durch die Haut von mannigfachen hie und da sich ramificirenden Furchen durchsetzt ist und ihre regelmäßig glatte Oberfläche einbüßt. Dabei senkt sich, den Unebenheiten entsprechend, auch die Epidermis und die Malpighi'sche Schicht ein. (Fig. 6.) In letzter Linie kommen die Runzeln natürlich durch die besprochenen Degenerations-Processe zu Stande.

Neben dieser Form von Runzeln, welche als Leisten und Furchen erscheinen, gibt es noch eine zweite Art, Fig. 7, welche in kleinen, blindsackförmigen Einziehungen der Haut bestehen. Diese rühren von nichts anderem her, als von den erweiterten Öffnungen der Talgdrüsen und von den Öffnungen der verkürzten und oben erweiterten Haarfollikel. Man findet auch größere Buchten, welche an ihrem Grunde mit Talgdrüsen in Communication stehen. (Fig. 7—6.) Ein solcher kleiner Blindsack ist dann in seinem Innern mit Hautschmeer, Epitheliendetritus, auch mit Wollhaaren versehen.

Spaltbarkeit und Dehnbarkeit der senilen Haut. Die Versuche, welche Prof. C. Langer über Spaltbarkeit, Elasticität und das Quellungsvermögen angestellt hat und deren Ergebnisse in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften 1861 niedergelegt sind, habe ich auch an der senilen Haut mit Hilfe eines von Prof. Hering modificirten Apparates vorgenommen. Die Unterschiede, welche sich dabei ergaben, zeigten, daß sowohl die Dehnbarkeit als auch die Retractionsfähigkeit, so wie das Quellungsvermögen der senilen Haut geringer sind, als der jugendlichen. Ich konnte aber noch an der Greisenhaut constatiren, daß auch der Unterschied in der Dehnbarkeit der Längs- und Querriemchen ein beträchtlicher ist. Eben so beobachtete ich, daß die Retraction der Riemchen, welche nach der Belastung auf eine befeuchtete Glasplatte gelegt wurden, weniger vollständig war als bei der juvenilen; es bleiben dieselben um einige Millm. ausgedehnt. Somit kann die senile Haut, die einmal ausgedehnt wurde, nicht mehr ihre ursprüngliche Ausdehnung erreichen, was offenbar mit dem oben beschriebenen Rückbildungsprocessen zusammenhängt.

Fassen wir die eben angeführten Ergebnisse der Untersuchung in Kürze zusammen, so bestehen die senilen Veränderungen des Hautorgans hauptsächlich in Verkümmern des Cutisgewebes, welche

darin besteht, daß diese schrumpft, dünn wird, was zumeist mit Texturveränderungen einhergeht, welche als feinkörnige Trübung, senile Verschrumpfung und glasartige Verquellung u. s. w. bezeichnet wurden. Einzelne Metamorphosen sind bereits hier und in anderen Organen hinlänglich bekannt; der Befund jedoch, welchen ich als senile Verschrumpfung bezeichnete, ist bisher noch nicht beachtet worden. Diese Metamorphosen stehen im Einklange mit den Ernährungsstörungen des Alters im Allgemeinen, welche die Functionen des Gesamtorganismus herabsetzen.

Der Verödungsproceß ist kein gleichförmiger, sondern an manchen Orten mehr, an anderen weniger ausgesprochen. In der Epidermis kommt es zu Hyperplasien, die warzenartige Excrescenzen darstellen. Verhornung und Abstossung der Zellen werden ungleichmäßig. Was das Haar als Epithelialgebilde betrifft, so hat dessen Ausfallen seinen Grund in der Degeneration der Papille, als Bestandtheil der Cutis und in der mangelhaften Epithelialbildung. Die Haarbälge gehen nicht vollständig zu Grunde, sie schrumpfen an ihrem unteren Theile und werden mit ihrer oberen Hälfte zum Ausführungsgang der Talgdrüse.

Pigment findet sich in der Epidermis, in der Wurzel-scheide, aber auch in der Cutis.

Zu den senilen Veränderungen gehört endlich noch eine nachweisbare Abnahme der Elastieität und Dehnbarkeit der Haut.

Leider sind die Ausscheidungsproducte der Cutis trotz eingehender Untersuchungen noch zu wenig gekannt, um mit Bestimmtheit die angeführten senilen Veränderungen mit den Änderungen des Stoffwechsels in Zusammenhang zu bringen; jedenfalls sprechen die angeführten anatomischen Befunde für beträchtliche Störungen in der Ernährung der Haut.

---

## Erklärung der Figuren.

## Tafel I.

Fig. 1. Durchschnitt eines Hautstückes der Volarfläche der Fingerspitze mit verkürzten Papillen:

- a* Epidermis,
- b* Rete Malpighii,
- c* abgeflachte Papille mit der erweiterten Gefäßschlinge,
- d* Meißner'sches Tastkörperchen,
- e* Querschnitt von Bindegewebsfasern.

Fig. 2. Durchschnitt der Stirnhaut eines Greises mit körnigen Trübungen und pigmentirter Cutis:

- a* körniges Pigment im Rete Malpighii. in der äußeren Wurzelscheide und Cutis,
- b* körnige Trübungen,
- c* zartes fibrilläres Bindegewebe,
- d* ausgebuchteter Haarbalg mit vermehrter Anhäufung der Zellen der äußeren Wurzelscheide.

Fig. 3. Durchschnitt der Stirnhaut eines Greises, dessen Cutis feinkörnig getrübt ist:

- a* Epidermislage,
- b* verschmälerte Schicht des Rete Malpighii,
- c* schiefer Schnitt durch die Papille,
- d* Cutis mit feinkörnigen Trübungen und zarten Bindegewebsfibrillen
- e* Haarbalg mit geschrumpften Zellen der äußeren Wurzelscheide,
- f* verhornte Epidermiszellen, welche den Balg ausfüllen,
- g* abgeschnittenes Wollhaar.

Fig. 4. Glasartige Verquellung der Stirnhaut:

- a* Epidermis,
- b* dunkel pigmentirtes Rete Malpighii,
- c* pigmentirte äußere Wurzelscheide,
- d* hyalin degenerirte Cutis,
- e* Zerklüftungen, welche beim Durchschneiden entstanden sind,
- f* zartes Fasernetz des Panniculus adiposus,
- g* Balg mit verhornten Epidermiszellen in der Tiefe der Cutis.

Fig. 5. Durchschnitt der Stirnhaut eines Greises, an welcher die Wand des Haarbalges mit dem Reste eines Wollhaares, ferner die zapfenförmige Anhäufung der Zellen der äußeren Wurzelscheide und der schief ansteigende Ausführungsgang der Schweißdrüse zu sehen sind.

*a* degenerirte Cutis,

*b* Wand des Haarbalges, dessen Bindegewebszüge nach oben schleifenförmig auseinanderweichen und in eine dünne Lage noch nicht degenerirter Bindegewebsbündel übergehen,

*c* Ruga,

*d* Rest eines Wollhaares,

*e* Schweißdrüse mit gelblich gefärbten Körnern,

*f* schief aufsteigender Schweißdrüsengang,

*g* Anhäufung der Zellen der äußeren Wurzelscheide.

## Tafel II.

Fig. 6. Durchschnitt eines Hautstückes vom Halse eines 83jährigen Mannes.

Einfache und multiple Hautrunzeln mit sehr unregelmäßigen Erhebungen und Einsenkungen der Cutis; hie und da sieht man durchschnittene Wollhaare, umgeben von verhornten Zellen.

Fig. 7. Durchschnitt einer hochgradig degenerirten senilen Stirnhaut, an welcher die geschrumpften Haarbälge sammt ihrem Inhalte, bestehend theils aus Epidermis, theils aus Sebummassen zu sehen sind, in deren Grunde die erweiterten, in sie mündenden Talgdrüsen vorkommen:

*a* Cutis mit fleckenweisen körnigen Trübungen,

*b* verkürzter Haarbalg sammt äußerer Wurzelscheide,

*c* verhornte Zellen, welche den Haarbalg ausfüllen,

*d* Segmente von erweiterten Talgdrüsen.

Fig. 8. Durchschnitt einer Glatzenhaut, deren Wollhaare zerklüftet, deren äußere Wurzelscheiden in Form der erwähnten kolbenförmigen Fortsätze angeordnet, deren Haarbalgdrüsen erweitert und durch die Verkürzung des Balges mit ihrem Ausführungsgange unter denselben zu liegen kommen:

*a* Haarbalg mit verhornten Zellen, zumal an ihrem oberen Theile,

*b* Wollhaar, an der Basis pinselförmig auseinanderweichend,

*c* stark vergrößerte, unter den geschrumpften Balg gerückte Haarbalgdrüse,

*d* Arrector pili,

*e* querziehende glatte Muskeln.

Fig. 9. Durchschnitt eines Haarbalges, dessen Haar bei der Präparation ausgefallen, dessen unteres Ende blasenförmig aufgetrieben und mit krümmlichen Massen, welche die Haarpapille decken, ausgefüllt ist:

*a* Bindegewebe des Haarbalges,

*b* äußere Wurzelscheide,

